

# ЛЕСОЗАЩИТА И САДОВО-ПАРКОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

---

УДК 712.2.025:630

**Т. М. Бурганская, Н. А. Макознак**

Белорусский государственный технологический университет

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО УХОДА ЗА ЛИСТВЕННЫМИ КУСТАРНИКАМИ МАТОЧНЫХ САДОВ И ДЕНДРОПАРКОВ ЛЕСХОЗОВ БЕЛАРУСИ**

Исследования включали поиск существующих в научных источниках и разработку новых технологических приемов системы дифференцированного ухода за насаждениями и отдельными растениями на территориях маточных садов и дендропарков с целью ее использования на предприятиях лесной отрасли Республики Беларусь. Обоснована необходимость проведения агротехнических мероприятий по уходу за маточными растениями лиственных кустарников в соответствии с условиями местопроизрастания, эколого-биологическими особенностями, возрастом и состоянием растений, видом заготавливаемого репродуктивного материала, способом содержания почвы и другими факторами. Оценены возможности использования паросидеральной, гербицидной, газонной и дерновой систем содержания почвы в маточных садах и дендропарках. Предложен комплекс агротехнических мероприятий в рамках системы дифференцированного ухода за лиственными кустарниками маточных садов и дендропарков, включающий обработку и мульчирование почвы в приствольных кругах; освежительное и очистительное орошения; полив; применение стимуляторов роста и развития растений, корневую и внекорневую подкормки; формовочную, санитарную и омолаживающую обрезки, декоративную формовку; подготовку к зимнему периоду; защиту от болезней и вредителей. Обоснованы виды работ по системе дифференцированного ухода за маточными растениями, сроки и кратность их проведения.

**Ключевые слова:** маточные сады, дендропарки, лиственные кустарники, дифференцированный уход.

**T. M. Burhanskaya, N. A. Makoznak**

Belarusian State Technological University

## **PERSPECTIVE DIRECTIONS OF THE FORMATION OF THE DIFFERENTIATED CARE SYSTEM FOR DECIDUOUS SHRUBS AT NURSERY GARDENS AND DENDROPARKS OF THE FORESTRIES OF BELARUS**

The research included the search for a system of differentiated care for plantings and individual plants in the territories of nursery gardens and dendroparks existing in scientific sources and the development of new technological methods for the purpose of its use at enterprises of the forestry sector of the Republic of Belarus. The necessity of carrying out the agrotechnical measures for the care of the nursery deciduous shrubs in accordance with their habitat conditions, ecological and biological characteristics, age and condition of plants, types of harvested reproductive material, soil maintenance method and other factors is substantiated. The possibilities of using fallow-sideral, herbicidal, lawn and turf soil systems in nursery gardens and dendroparks are estimated. A complex of agrotechnical measures is proposed within the system of differentiated care of deciduous shrubs of nursery gardens and dendroparks, including: processing and mulching of soil in the trunk; refreshing and purifying irrigation; watering; application of plant growth and development stimulants, root and foliar top dressing; pruning, sanitary and rejuvenating trimming, decorative trimming; preparation for the winter period; protection from diseases and pests. The types of works of the system of differentiated care for nursery plants, the timing and frequency of their conduct are justified.

**Key words:** nursery gardens, dendroparks, deciduous shrubs, differentiated care.

**Введение.** В последние годы в лесхозах Республики Беларусь активно реализуется программа создания дендропарков и мини-дендропарков, включающих коллекции видов, садовых форм и сортов древесных растений. При организации работ по уходу за этими насаждениями необходимо учитывать не только общепринятые подходы к содержанию древесных растений на объектах озеленения, но и возможности использования выращиваемых растений в качестве маточников для расширения ассортимента продукции лесных питомников. В этой связи актуальной представляется разработка системы дифференцированного ухода за маточными посадками, учитывающей условия места произрастания, эколого-биологические особенности, возраст и состояние растений, вид заготавливаемого репродуктивного материала, способ содержания почвы и другие факторы [1–4].

Исследования базировались на использовании методов сравнительного анализа. Направлены на поиск существующих в научных источниках и разработку новых технологических приемов дифференцированного ухода за насаждениями и отдельными экземплярами листовенных кустарников на территориях маточных садов и дендропарков лесхозов Республики Беларусь [5–13].

**Основная часть.** Большое влияние на рост и развитие древесных растений в маточном саду и дендропарке оказывает способ содержания почвы. В этой связи могут быть рекомендованы паросидеральная, гербицидная, газонная или дерновая системы.

Паросидеральная система предполагает содержание почвы весной и в первой половине лета под черным паром. В середине лета высевают однолетние сидераты (вика обыкновен-

ная, люпин и др.), которые осенью заделывают в почву. Гербицидная система основана на регулярном применении для борьбы с сорной растительностью гербицидов, благодаря чему почва содержится в чистом состоянии и ее механическая обработка сводится к минимуму. Паросидеральная и гербицидные системы могут быть рекомендованы для содержания междурядий в маточных садах эксплуатационного типа.

Газонная система предполагает посев многолетних злаковых трав и их систематическое скашивание. При содержании травостоя на высоте не выше 5 см негативное влияние трав на водный и азотный режимы почвы сводится к минимуму. Дерновая система основана на посеве многолетних трав, которые скашивают 1–2 раза в год. Скошенной травой можно мульчировать приствольные круги маточных растений. При такой системе содержания почвы многолетние травы конкурируют с древесными растениями за влагу и питание и уже к середине лета влажность почвы в корнеобитаемом слое может существенно снижаться. Газонная и дерновая системы могут использоваться в демонстрационных маточных садах и дендропарках, в садах эксплуатационного типа – в междурядьях.

При использовании газонной и дерновой систем содержания почвы для молодых маточников обязательным является ее обработка и мульчирование в приствольных кругах диаметром в 1,5 раза больше проекции крон растений. Мульчировать почву можно органическими или инертными материалами слоем до 5 см весной либо в начале лета (защита почвы от перегрева, пересыхания и зарастания сорняками) и осенью (защита корневой системы от обнажения и вымерзания зимой) (таблица).

**Основные мероприятия по дифференцированному уходу за листовенными кустарниками маточных садов и дендропарков**

Мероприятие	Группа растений	Материалы, сроки, кратность, виды работ
Обработка почвы в приствольных кругах	Молодые растения	Весной и осенью перекопка почвы; рыхление и прополка не менее 2–3 раз за лето
Мульчирование почвы в приствольных кругах	Растения кислых почв	Кора мелких фракций (до 30–40 мм), опилки хвойных пород, еловая хвоя, торфокрошка; весна – начало лета, осень; 1–2 раза
	Растения слабокислых и нейтральных почв	Щепа листовенных пород крупной фракции (более 50 мм), кора средних фракций (30–70 мм), компост, выветрившийся торф; весна – начало лета, осень; 1–2 раза
	Кальцефилы	Разложившийся торф ( $\text{pH} \geq 7$ ), инертные материалы; весна – начало лета, осень; 1–2 раза
Освежительное орошение	Молодые растения (гигрофиты, мезофиты)	15–20 л воды/кустарник до 5 м; несколько раз в период приживаемости
Очистительное орошение	Вечнозеленые листовенные кустарники	Вода; весной после перезимовки и не менее 1–2 раз летом

Окончание таблицы

Мероприятие	Группа растений	Материалы, сроки, кратность, виды работ
Полив водой	Гигрофиты	30 л воды/кустарник; 7–12 раз и более за вегетацию
	Мезофиты	15 л воды/кустарник, не менее 3–4 раз за вегетацию
	Ксерофиты	Не проводится или 1–2 раза в период засухи (15 л воды/кустарник)
Полив и опрыскивание растворами стимуляторов	Молодые и ослабленные растения	Препараты «Ростмомент», «Оксидат торфа», «Фитовитал» и др., в соответствии с инструкцией по их применению
Корневая подкормка	Эвтрофы и сильно ослабленные растения	Органические удобрения: 1 раз в 3–4 года, ранней весной или осенью; минеральные удобрения: 2–3 раза за вегетацию, ежегодно
	Мезотрофы и ослабленные растения	Весной 1 раз в 1–3 года комплексным или органоминеральным удобрением
	Олиготрофы и хорошо развитые растения	Не обязательна
Внекорневая подкормка	Молодые растения; кустарники со слаборазвитой корневой системой и признаками недостатка макро- и микроэлементов	Растворы микроэлементов, азотных, фосфорных и калийных удобрений; до 3 раз за вегетацию с интервалом не менее 15–20 дней
Формовочная обрезка	Семенные маточки, цветущие на побегах текущего года	После цветения летом, ежегодно; обрезка отцветших побегов на сильные молодые приросты
	Семенные маточки, цветущие на побегах прошлого года	Ранняя весна, ежегодно; укорачивание прошлогодних приростов на сильную почку, удаление старых побегов, прореживание поросли
	Маточные растения для заготовки черенков	Ранняя весна, ежегодно; сильная обрезка (включая посадку на пень); укорачивание осевых и порослевых приростов (умеренно)
Санитарная обрезка	Все растения	Регулярное удаление загущающих крону, ослабленных и поврежденных ветвей
	Привитые формы	Регулярное удаление поросли подвоя
Омолаживающая обрезка	Старые экземпляры	Ранняя весна, посадка на пень
Декоративная формовка	Топиарные композиции	Ранняя весна и регулярно в течение периода вегетации для восстановления четкости контуров форм
Подготовка к зимнему периоду	Недостаточно зимостойкие растения	Перед наступлением устойчивых заморозков обильный полив и мульчирование почвы; удаление неодревесневших побегов и их частей; окучивание прикорневой зоны; укрытие нетканым материалом, лапником или воздушно-сухое (каркасное)
Защита растений от вредителей и болезней	Здоровые и пораженные в слабой степени растения	Регулярно: соблюдение агротехники выращивания; надзор за появлением вредителей и болезней, сбор и уничтожение опавших листьев, обработка подстилки как места зимовки вредителей и возбудителей болезней; обрезка и уничтожение пораженных частей
	Растения со средней и сильной степенью повреждения	Дополнительно к предыдущему: периодически в течение вегетации обработка растений акарицидами, инсектицидами, фунгицидами; удаление погибших растений. Сроки и кратность обработок – согласно фенологии вредителей и циклу развития болезней

Для большинства лиственных кустарников оптимальный уровень влажности почвы – 70–80% полевой влагоемкости. Полив маточных растений производят с мая по октябрь (при длительном отсутствии осадков осенью). Кратность поливов за вегетационный период достигает 7–12 раз и более в зависимости от погод-

ных условий, экологической группы и возраста растений. В частых поливах (через 7–10 дней) нуждаются молодые маточные растения в период приживаемости. Может быть рекомендована норма полива лиственных кустарников 15–30 л воды на 1 растение. Площадь полива должна соответствовать площади посадочной

ямы; для растений, высаженных в газон или дернину, – площади проекции их крон. На 1 га площади маточного сада за один полив необходимо 500–1200 м<sup>3</sup> воды [5–8].

Освежительное орошение путем мелкокапельного опрыскивания крон способствует приживаемости маточных растений в засушливый период; очистительное орошение, или обмывание, крон – удалению пыли и других загрязнений. В обмывании особенно нуждаются вечнозеленые лиственные кустарники (самшит, магония и др.). Для этих целей используют растворы моющих средств (препарат ОП-10, зеленое мыло и др.) в концентрациях 0,1–0,3% в зависимости от степени загрязнения [5, 6].

При организации ухода за лиственными кустарниками из регуляторов роста растений наибольшее значение имеют стимуляторы, активизирующие рост и развитие маточников, повышающие выход репродуктивного материала, декоративность и устойчивость растений. Действующими веществами таких препаратов являются: гетероауксин; продукты метаболизма дрожжей рода *Saccharomyces* (регулятор роста «Ростомонт» и др.); гуминовые вещества (препараты «Оксидат торфа», «Гидрогумат» и др.); янтарная кислота (препарат «Фитовитал» и др.); тритерпеновые кислоты («Экосил» и др.); эфирбассинолид («Эпин») и др. Например, препарат «Оксидат торфа», содержащий гуминовые и фульвовые кислоты, 16 аминокислот, белковые вещества, макро- и микроэлементы и другие вещества, стимулирует рост и развитие, ускоряет и продлевает сроки цветения, повышает урожайность и устойчивость растений.

Дозы внесения удобрений в маточных садах и дендропарках зависят от многих факторов и должны определяться по результатам агрохимических анализов. Примерная норма внесения элементов минерального питания для подкормки кустарников составляет: азот (N) – 5–7; фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) – 5–7; калий (K<sub>2</sub>O) – 6–8 г действующего вещества на 1 растение.

Органические удобрения целесообразно использовать для подкормки требовательных к плодородию почвы культур (садовые розы, сирень и др.). Их распределяют по поверхности приствольного круга из расчета 4–5 кг/м<sup>2</sup> на расстоянии 10–15 см от растения и заделывают в почву на глубину до 10 см либо используют в виде жидких растворов (на 1 м<sup>2</sup> приствольного круга расходуют до 30 л раствора). Для маточников, произрастающих в неблагоприятных условиях, а также эвотрофов и ослабленных растений целесообразно проводить до 3 сухих подкормок минеральными удобрениями: первая – ранней весной перед распусканьем листьев (азотная); вторая – в период интенсивного роста

побегов (фосфорно-калийная); третья – в июле – августе (фосфорно-калийная) [5, 6, 8].

В зависимости от системы содержания почвы в маточном саду могут быть рекомендованы различные способы внесения удобрений: поверхностный (равномерно разбрасывают и заделывают в почву); в канавки глубиной 20–30 см, которые устраивают по периферии проекции кроны кустарников с последующей заделкой канавки и поливом растений; в щели (скважины) глубиной 40–50 см, диаметром 6–8 см на расстоянии 0,6–1,7 м от растений в количестве не менее 5 шт./м<sup>2</sup>.

Эффективными являются также удобрительные поливы: первый – в конце мая – начале июня (период активной вегетации растений); второй – в июле – начале августа (фаза полного облиствения растений). Норма жидкой подкормки одного кустарника составляет 10–15 л раствора удобрений [8].

Органоминеральные удобрения (например, 10 частей (по объему) компоста или низинного торфа и 1 часть смеси фосфорных и калийных удобрений) могут вноситься из расчета до 3 кг смеси на 1 м<sup>2</sup> приствольного круга кустарника.

Внекорневые подкормки микроудобрениями (растворы борной кислоты (0,015%), молибденово-кислого аммония (0,06%) и др.) эффективны с интервалами не менее 15–20 дней: в период интенсивного роста (начало июня), в фазу полного облиствения (последняя декада июня) и в период интенсивного накопления питательных запасных веществ (конец июля). Возможно также применение мочевины (0,1–0,3% – для молодых маточников весной и в начале лета; 0,4–0,8% – в летне-осенний период, когда заканчиваются ростовые процессы) аммиачной селитры (0,2%), бесхлорных калийных удобрений (концентрации как для мочевины) и суперфосфата (0,5%). Норма расхода растворов составляет 2–3 л на 1 кустарник [5, 6].

При проведении подкормок следует учитывать, что избыток азота способствует вегетативному росту семенных маточных растений в ущерб их цветению и плодоношению; в случае вегетативных маточников – отрицательно сказывается на способности черенков к укоренению. Также затягивается период вызревания побегов, в результате чего приросты некоторых экзотов могут повреждаться морозами.

Формирование лиственных кустарников в маточном саду и дендропарке должно быть направлено на обеспечение цветения и плодоношения (семенные маточные растения) и роста молодых побегов, используемых для заготовки черенков.

При формировании скелета кустарника необходимо учитывать способность растений

к образованию побегов замещения у основания стеблей и сроки их цветения. У кустарников, не образующих побегов замещения (бересклет, ирга, калина, карагана древовидная, кизильник, сирень и др.), формирование скелета куста из сильных ветвей ведется путем удаления неправильно ориентированных и слабых ветвей. У лиственных кустарников, образующих побеги замещения, весной при посадке укорачивают основные ветви на сильную наружную почку и удаляют слабые приросты; осенью обрезают слабые и неправильно расположенные ветви для поддержания симметрии куста [5, 6, 9].

Обрезка уже сформированных кустарников производится ежегодно с учетом сроков цветения (маточники для заготовки семян). При этом лиственные кустарники, закладывающие цветочные почки на приростах прошлого года и цветущие в первой половине вегетации (айва японская, вейгела, гортензия крупнолистная, жимолость обыкновенная и татарская, спирея средняя и Тунберга, форзиция европейская и др.), обрезают после цветения, летом: отцветшие побеги срезают на сильные молодые приросты, прореживают поросль, на уровне почвы вырезают старые стебли. Лиственные кустарники, закладывающие цветочные почки на приростах текущего года весной и цветущие летом (гортензия метельчатая, дрок красильный, лапчатка, спирея иволистная и японская, чубушник и др.), обрезают ежегодно ранней весной до начала роста побегов, используют те же приемы, что и для кустарников предыдущей группы; дополнительно укорачивают прошлогодние приросты на сильную почку [8, 9].

Омолаживающая обрезка может быть рекомендована в дендропарках. Утратившие декоративность растения сажают на пенёк: весной первого года полностью удаляют все слабые ветви, наиболее сильные срезают на высоте 25–30 см от их основания; весной второго и третьего года прореживают поросль, оставляя на каждом пенёчке 2–3 сильных побега для формирования куста. Для заготовки репродуктивного посадочного материала в маточных садах следует использовать только молодые и средневозрастные экземпляры растений. При проведении любого вида обрезки учитывают особенности роста, развития, возобновления и долговечность стеблей лиственных кустарников [9].

Декоративная формовка лиственных кустарников в маточных садах и дендропарках в процессе создания композиций и ухода за ними проводится с учетом биологических особенностей конкретных видов растений (способности к образованию побегов замещения у основания стеблей и сроков цветения) и типа композиции [8, 14, 15].

Процесс формирования простых стриженных композиций (бордюры, живые изгороди, зеленые стены, одиночные простые геометрические формы (шар, куб, цилиндр, конус)) осуществляется в первые годы после посадки и занимает в среднем от 1 до 3 лет. Создание сложных топиарных форм (комбинированные геометрические формы, спиралевидные, зонтиковидные, фигурная «зеленая скульптура» и др.) требует значительно большего времени.

Текущее поддержание размеров и формы сформированных композиций проводится регулярно. В зависимости от скорости роста растений за вегетационный период может быть произведено от 3 до 6 стрижек, первую из которых обычно осуществляют весной до распускания почек, последующие – по мере ухудшения четкости контуров композиции.

Лиственные кустарники могут повреждаться сосущими, листогрызущими и минирующими фитофагами. Наиболее опасными для них являются болезни, вызывающие поражение листовой пластинки (мучнистая роса, пятнистости, ржавчина, мозаика). В маточных насаждениях также возможно появление болезней ветвей (вилт, некроз, раковые заболевания). Система мероприятий по защите маточных растений должна состоять из надзора, профилактических (в т. ч. агротехнических) и активных истребительных защитных мероприятий (биологический и химический методы защиты). При организации работ в маточных садах и дендропарках необходимо использовать средства защиты растений и удобрения, разрешенные к применению на территории Республики Беларусь [10–12].

При организации работ по защите маточников кустарников от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды (факторы зимнего периода, действие ветра, солнечных лучей в ранневесенний период, засуха, кислотность почвы и др.) учитывают силу их воздействия и эколого-биологические особенности растений.

У пород с обмерзающими в суровые зимы молодыми побегами проводят укрытие надземной части нетканым материалом (агротекстиль, спанбонд и т. п.), мульчируют прикорневую зону. Растения с обмерзающими в суровые зимы двулетними и более старыми побегами на зиму также укрывают нетканым материалом, лапником или организуют воздушно-сухое (каркасное) укрытие. В конце лета и осенью необходимо ограничить внесение азота и провести калийные подкормки, а перед наступлением осенних заморозков – обильно полить почву [5–8, 13].

Для защиты маточного сада от господствующих ветров необходимо создать ветрозащитные полосы, конструкция которых должна быть продуваемой, что способствует равномер-

ному распределению снега по участку. Кроме основной функции, защитные насаждения могут служить дополнительной базой для получения репродуктивного материала – семян и черенков.

**Заключение.** Дифференцированный уход за лиственными кустарниками после их посадки

на территории маточного сада и дендропарка длится 1–2 года и направлен на обеспечение приживаемости саженцев; в последующие годы обеспечивает увеличение выхода качественного репродуктивного материала, повышение устойчивости и декоративности растений.

### Литература

1. Нестерович Н. Д. Интродукционные районы и древесные растения для зеленого строительства в Белорусской ССР: справочник. Минск: Наука и техника, 1982. 109 с.
2. Ассортимент декоративных деревьев и кустарников для зеленого строительства Беларуси и рекомендации по оптимизации условий выращивания сеянцев / Е. А. Сидорович, И. М. Гаранович, А. А. Чаховский, под ред. Е. А. Сидоровича. Минск: Технология, 1997. 62 с.
3. Красивоцветущие кустарники для садов и парков / А. А. Чаховский [и др.], под общ. ред. А. А. Чаховского. Минск: Ураджай, 1988. 144 с.
4. Результаты инвентаризации и перспективные направления расширения состава коллекции декоративно-лиственных древесных растений партерной части ботанического сада БГТУ / Н. А. Макознак [и др.] // Труды БГТУ. 2013. № 1: Лесное хоз-во. С. 213–215.
5. Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство (посадки деревьев и кустарников в сложных экологических условиях): учеб. пособие. М.: Изд-во МГУЛ, 1999. 90 с.
6. Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство: учебник. 3-е изд. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. 336 с.
7. Гаранович И. М., Македонская Н. В. Технологические приемы в питомниководстве и зеленом строительстве Беларуси: справочное пособие. Минск: Право и экономика, 2006. 240 с.
8. Основы декоративного садоводства: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Строительство и эксплуатация объектов озеленения / Н. А. Макознак [и др.]. Минск: Выш. шк., 2010. 272 с.
9. Соколова Т. А. Декоративное растениеводство. Древодводство: учебник. М.: Академия, 2004. 352 с.
10. Болезни и вредители декоративных растений в насаждениях Беларуси / В. А. Тимофеева [и др.]. Минск: Беларуская навука, 2014. 185 с.
11. Соколова Э. С., Галасьева Т. В., Колганихина Г. Б. Инфекционные болезни декоративных кустарников: учеб. пособие. М.: Изд-во МГУЛ, 2006. 101 с.
12. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь [Электронный ресурс]. 2016. Режим доступа: [http://www.ggiskzr.by/gosudarstvennyj\\_rees](http://www.ggiskzr.by/gosudarstvennyj_rees) (дата доступа: 12.05.2017).
13. Способы защиты растений от заморозков [Электронный ресурс]. 2016. Режим доступа: <http://www.maslovpitomnik.ru/index.php/news-and-information/60-gardener/222-how-to-protect-plants-from-frost> (дата доступа: 10.11.2016).
14. Искусство архитектурно-ландшафтного дизайна / под ред. Г. А. Потаева. Ростов н/Д.: Феникс, 2008. 217 с.
15. Жирнов А. Д. Искусство паркостроения. Львов: Вища школа, изд-во при Львов. ун-те, 1977. 208 с.

### References

1. Nesterovich N. D. *Introduktsionnyye rayony i drevesnyye rasteniya dlya zelenogo stroitel'stva v Belorusskoy SSR* [Introduction Areas and Woody Plants for Green Building in the Byelorussian SSR]. Minsk, Nauka i tekhnika Publ., 1982. 109 p.
2. Sidorovich E. A., Garanovich I. M., Chakhovskiy A. A. *Assortiment dekorativnykh derev'yev i kustarnikov dlya zelenogo stroitel'stva Belarusi i rekomendatsii po optimizatsii usloviy vyrashchivaniya seyantsev* [Assortment of ornamental trees and shrubs for green building in Belarus and recommendations for optimizing the conditions for growing seedlings]. Minsk, Tekhnologiya Publ., 1997. 62 p.
3. Chakhovskiy A. A., Burova E. A., Orlenok E. I., Gusarova L. P. *Krasivotsvetushchiye kustarniki dlya sadov i parkov* [Beautifully flowering shrubs for gardens and parks]. Minsk, Uradzhay Publ., 1988. 144 p.
4. Makoznak N. A., Zel'vovich I. C., Prakhodskiy S. A., Telesh A. D. The inventory results and future directions of the expansion of the collection of ornamental deciduous woody plants in the parterre part of BSTU Botanical Gardens. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2013, no. 1: Forestry, pp. 213–215 (In Russian).
5. Teodoronskiy V. S. *Sadovo-parkovoye stroitel'stvo (posadki derev'yev i kustarnikov v slozhnykh ekologicheskikh usloviyakh)* [Garden and park construction (planting trees and shrubs in difficult environmental conditions)]. Moscow, Izd-vo MGUL Publ., 1999. 90 p.

6. Teodoronskiy V. S. *Sadovo-parkovoye stroitel'stvo* [Garden and park construction]. Moscow, GOU VPO MGUL Publ., 2008. 336 p.
7. Garanovich I. M., Makedonskaya N. V. *Tekhnologicheskiye priemy v pitomnikovodstve i zelenom stroitel'stve Belarusi* [Technological methods in nursery and green building of Belarus]. Minsk, Pravo i ekonomika Publ., 2006. 240 p.
8. Makoznak N. A., Burganskaya T. M., Baranov M. I. *Osnovy dekorativnogo sadovodstva. V 2 ch. Ch. 2. Stroitel'stvo i ekspluatatsiya ob'yektov ozeleneniya* [Fundamentals of decorative gardening. In 2 parts. Part 2. Construction and maintenance of landscaping objects]. Minsk, Vysh. shk. Publ., 2010. 272 p.
9. Sokolova T. A. *Dekorativnoye rastenievodstvo. Drevovodstvo* [Decorative plant growing. Arboriculture]. Moscow, Akademiya Publ., 2004. 352 p.
10. Timofeeva V. A. *Bolezni i vrediteli dekorativnykh rasteniy v nasazhdeniyakh Belarusi* [Diseases and pests of ornamental plants in plantations of Belarus]. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2014. 185 p.
11. Sokolova E. S., Galas'yeva T. V., Kolganikhina G. B. *Infektsionnyye bolezni dekorativnykh kustarnikov* [Infectious diseases of ornamental shrubs]. Moscow, Izd-vo MGUL Publ., 2006. 101 p.
12. *Gosudarstvennyy reestr sredstv zashchity rasteniy (pestitsidov) i udobreniy, razreshennykh k primeneniyu na territorii Respubliki Belarus'* [State register of plant protection products (pesticides) and fertilizers permitted for use on the territory of the Republic of Belarus]. 2016. Available at: [http://www.ggiskzr.by/gosudarstvennyj\\_rees](http://www.ggiskzr.by/gosudarstvennyj_rees) (accessed 12.05.2017).
13. *Sposoby zashchity rasteniy ot zamorozkov* [Ways to protect plants against frost]. 2016. Available at: <http://www.maslovpitomnik.ru/index.php/news-and-information/60-gardener/222-how-to-protect-plants-from-frost> (accessed 10.11.2016).
14. Potayev G. P. *Iskusstvo arkhitekturno-landshaftnogo dizayna* [The art of architectural and landscape design]. Rostov-na-Donu, Feniks Publ., 2008. 217 p.
15. Zhirmov A. D. *Iskusstvo parkostroyeniya* [The art of park construction]. Lviv, Vishcha shkola, izd-vo pri L'vov. un-te Publ., 1977. 208 p.

#### Информация об авторах

**Бурганская Тамара Минаевна** – кандидат биологических наук, заведующая кафедрой ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: tburganskaya@gmail.com

**Макознак Наталия Александровна** – кандидат архитектуры, доцент кафедры ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: makoznak@tut.by

#### Information about the authors

**Burhanskaya Tamara Minaevna** – PhD (Biology), Head of the Department of Landscape Design and Architecture. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: tburganskaya@gmail.com

**Makoznak Natalia Alexandrovna** – PhD (Architecture), Assistant Professor, the Department of Landscape Design and Architecture. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: makoznak@tut.by

Поступила 15.05.2017